




DE19621610

Patent number: DE19621610
Publication date: 1997-12-04
Inventor: LEBISCH HELMUT (DE); BAUMANN OTTO (DE);
BOHNE ULRICH (DE); MUELLER ROLF (DE); SAUR
DIETMAR (DE); SCHNEIDER EGBERT DR (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: **B23Q3/12; B25D17/08; B23Q3/00; B25D17/00;** (IPC1-
7): B25D17/08
- european: B23Q3/12; B25D17/08R4
Application number: DE19961021610 19960530
Priority number(s): DE19961021610 19960530

Also published as:

 JP10058352 (A)
 GB2313566 (A)
 CH692447 (A5)

Report a data error here

Abstract of DE19621610

A tool holder 21 is removable in a simple manner from a hand machine tool, in particular from a hammer drill and/or striking hammer. The hammer drill 10 comprises a spindle sleeve 18, which projects from a machine housing 19 and into which a fitting piece 24 of a tool holder 21 is insertable and lockable by means of locking bodies 28. In the locking position, the locking bodies are radially overlapped by a retaining body 29, which is axially displaceable by means of an operating sleeve 33. Retaining body 29 and operating sleeve 33 are supported so as to be axially displaceable relative to one another on the fitting piece 24.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 21 610 A 1

⑤① Int. Cl.⁶:
B 25 D 17/08

②① Aktenzeichen: 196 21 610.9
②② Anmeldetag: 30. 5. 96
④③ Offenlegungstag: 4. 12. 97

DE 196 21 610 A 1

⑦① Anmelder:

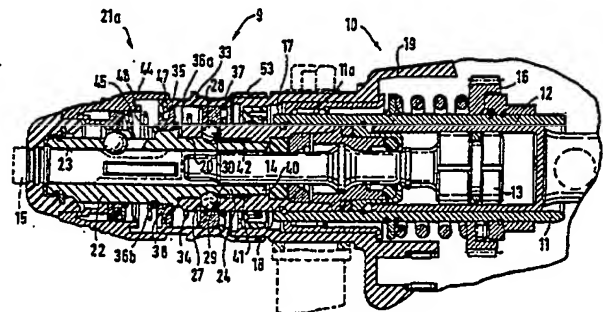
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:

Lebisch, Helmut, 70565 Stuttgart, DE; Baumann, Otto, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Bohne, Ulrich, 72664 Kohlberg, DE; Mueller, Rolf, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Saur, Dietmar, 72116 Moessingen, DE; Schneider, Egbert, Dr., 71691 Freiberg, DE

⑤④ Einrichtung zum Wechseln des Werkzeughalters an einer Handwerkzeugmaschine

- ⑤⑦ Es wird ein Werkzeughalter vorgeschlagen, der in einfacher Weise von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohr- und/oder Schlaghammer abnehmbar ist. Der Bohrhammer (10) weist eine aus einem Maschinengehäuse (19) herausragende Spindelhülse (18) auf, in die ein Adapter (24) eines Werkzeughalters (21) einsteckbar und mittels Verriegelungskörpern (28) verriegelbar ist. Die Verriegelungskörper werden in der Verriegelungsstellung von einem Sicherungskörper (29) radial überdeckt, der über eine Betätigungshülse (33) axial verschiebbar ist. Sicherungskörper (29) und Betätigungshülse (33) sind gegeneinander axial verschiebbar am Adapter (24) gelagert.



DE 196 21 610 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zum Wechseln des Werkzeughalters an einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist schon eine derartige Einrichtung bekannt (EP-A-556 713), die einen Adapter für einen Werkzeughalter offenbart, der in eine Spindelhülse eines Bohrhammers einsteckbar und darin mittels Verriegelungskugeln axial und in Umfangsrichtung festlegbar ist. In der Verriegelungsstellung des Adapters an der Handwerkzeugmaschine greifen die Verriegelungskugeln in korrespondierende Ausnehmungen im Adapter und in der Spindelhülse ein, wobei sie von einem Sicherungskörper in dieser Stellung radial blockiert werden. Der Sicherungskörper ist mittels einer Betätigungshülse zum radialen Freigeben der Verriegelungskugeln axial verschiebbar. Die Betätigungshülse ist an der Handwerkzeugmaschine in Grenzen axial verschiebbar gehalten. Da zum Entriegeln des Werkzeughalters die Betätigungshülse nach hinten, d. h. in Richtung auf die Maschine zu, axial verschoben werden muß, verlängert sich der Maschinenhals um den entsprechenden Verschiebeweg.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Wechseln des Werkzeughalters mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß ein kompakter Aufbau der Handwerkzeugmaschine mit entsprechend kürzerem Maschinenhals gewährleistet ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die Betätigungshülse zusammen mit dem Sicherungskörper am Werkzeughalter bzw. am Adapter gehalten ist.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung möglich. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Spindelhülse zwischen Adapter und Sicherungskörper eingreift und der wenigstens eine Verriegelungskörper in der Spindelhülse radial beweglich angeordnet ist, da dies eine selbsttätige Verriegelung von Werkzeughalter und Handwerkzeugmaschine ermöglicht, ohne daß der Bediener den Sicherungskörper manuell entriegeln muß. Ein besonders bedienungsfreundlicher Wechsel des Werkzeughalters ist gegeben, wenn die Entriegelungsrichtung der Betätigungshülse der Abziehrichtung des Werkzeughalters bzw. Adapters von der Handwerkzeugmaschine entspricht, da dies eine "Einhand-Bedienung" ermöglicht. Vorteilhaft ist es auch, wenn der Sicherungskörper gegenüber der Betätigungshülse axial verschiebbar ist, da dann die Betätigungshülse beim Einsetzen und Verriegeln des Adapters ihre Axialstellung behält. Die Beaufschlagung des Sicherungskörpers mit einem Federelement in Verriegelungsrichtung ermöglicht eine selbsttätige Rückstellung des Sicherungskörpers nach dem Einfügen des Adapters in die Spindelhülse. Ein Anschlag an der Betätigungshülse ermöglicht eine Mitnahme des Sicherungskörpers und auch eine Rückstellung der Betätigungshülse über das Federelement. Besonders vorteilhaft ist auch das Vorsehen separater Mittel zur Drehmitnahme des Werkzeughalters, da diese eine von den Verriegelungskörpern unabhängige Drehmomentübertragung gestatten und überdies das Ansetzen des Werkzeughalters an die Handwerkzeugmaschine erleichtern.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den vorderen Teil eines Bohrhammers mit daran angesetztem Werkzeughalter zur Aufnahme eines Nutenschaftswerkzeugs, Fig. 2 einen Schnitt durch den Bohrhammer nach Fig. 1 bei abgenommenem Werkzeughalter und Fig. 3 einen Schnitt durch den Bohrhammer gemäß Fig. 1 und 2 mit daran angesetztem Bohrfutter.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist als Beispiel einer Handwerkzeugmaschine mit daran ausgebildeter erfindungsgemäßer Einrichtung 9 zum Wechseln eines Werkzeughalters 21a,b der vordere Teil eines Bohrhammers 10 dargestellt. Der Bohrhammer 10 weist ein Hammerrohr 11 auf, das über ein Lager 11a gegenüber einem Maschinengehäuse 19 des Bohrhammers 10 drehbar gelagert ist. Im Hammerrohr 11 ist ein Hohlkolben 12 axial verschiebbar geführt. Der Hohlkolben 12 nimmt einen Schläger 13 auf, der im Schlagbetrieb des Bohrhammers 10 axiale Schläge über einen Schlagkörper 14 auf einen in Fig. 1 und 2 gestrichelt angedeuteten Werkzeugschaft 15 ausübt.

Das Hammerrohr 11 ist mittels eines nicht dargestellten Antriebsmotors über ein Zahnrad 16 eines nicht näher dargestellten Getriebes drehend antreibbar. Am werkzeugseitigen Ende 17 des Hammerrohrs 11 ist eine Spindelhülse 18 axial fest und drehfest im Hammerrohr 11 aufgenommen. Die Spindelhülse 18 bildet mit seiner dem Werkzeugschaft 15 zugewandten Seite eine Aufnahme 20 für einen Adapter 24, an dem ein Werkzeughalter 21a festgelegt ist. Der Werkzeughalter 21a hat einen Grundkörper 22, der einerseits eine Aufnahmeöffnung 23 für den Werkzeugschaft 15 bildet und an dem andererseits der Adapter 24 angeformt ist (Fig. 1 und 2). Der Adapter 24 kann aber auch separat ausgebildet sein und mit dem Grundkörper 22 eines Werkzeughalters 21b lösbar verbunden sein (Fig. 3).

Der hülsenförmige Adapter 24 hat einen Außendurchmesser, der in etwa dem Innendurchmesser der Aufnahme 20 in der Spindelhülse 18 entspricht. Im werkzeugseitigen Teil der Spindelhülse 18 ist wenigstens ein Durchbruch 27 ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich zwei Durchbrüche 27 einander gegenüberliegend im Führungsrohr 18. In den Durchbrüchen 27 sind als Verriegelungskörper dienende Kugeln 28 angeordnet.

Die Kugeln 28 werden in der in Fig. 1 gezeigten Verriegelungsstellung von einem ringförmigen Sicherungskörper 29 radial in Eingriff mit einer Vertiefung 30 im Außenumfang des Adapters 24 gehalten. Die Durchbrüche 27 und die Vertiefung 30 bilden miteinander korrespondierende Ausnehmungen für eine formschlüssige Verbindung von Adapter 24 und Spindelhülse 18. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Vertiefung 30 als umlaufende Nut ausgebildet, so daß die Kugeln 28 den Adapter 24 bei Eingriff in die Vertiefung 30 axial in der Spindelhülse 18 festlegen.

Der Sicherungskörper 29 ist von einer Betätigungshülse 33 umgeben und an dieser axial verschiebbar gehalten. Die Befestigungshülse 33 wird ihrerseits über einen Anschlagring 35 am Adapter 24 axial in Grenzen verschiebbar gehalten. Der Sicherungskörper 29 wird von einem als konische Spiralfeder ausgebildetem Fe-

derelement 34 axial in Richtung auf seine Verriegelungsstellung beaufschlagt. Das Federelement 34 stützt sich dabei einerseits am Anschlagring 35 und andererseits am Sicherungskörper 29 ab. Der Anschlagring 35 ist zwischen einem Absatz 36a und einem Sicherungsring 36b am Adapter 24 axial festgelegt.

Ein Sicherungsring 37 sitzt in einer Nut in der Betätigungshülse 33 und dient als Anschlag für den Sicherungskörper 29. Bei Anlage des Sicherungskörpers 29 an dem Sicherungsring 37 wird die Vorspannkraft der Feder 34 auf die Betätigungshülse 33 übertragen. Die Betätigungshülse 33 weist auf der dem Bohrhammer 10 abgewandten Seite des Anschlagrings 35 einen nach innen ragenden Vorsprung 38 auf, der den Anschlagring 35 formschlüssig hintergreift und somit einen Verschiebeanschlag gegen Lösen der Betätigungshülse 33 vom Adapter 24 bildet.

Im Bereich des maschinenseitigen Endes 40 des Adapters 24 ist eine Verzahnung 41 und in der Spindelhülse 18 ist eine korrespondierende Innenverzahnung 42 vorgesehen, die bei in der Spindelhülse 18 eingesetztem Adapter 24 der Drehmomentübertragung auf den Werkzeughalter 21 dienen.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Werkzeughalter 21 zur Aufnahme von Werkzeugen mit Nutenschaft ist mit einer Verschiebehülse 44 versehen, die zur Entriegelung des Werkzeugschafts 15 dient. Die Verschiebehülse 44 ist von einer Druckfeder 45 axial nach vorn vorgespannt. Die Betätigungshülse 33 und die Verschiebehülse 44 greifen ineinander ein und lassen sich gegeneinander verschieben.

In Fig. 2 ist der Werkzeughalter 21 vom Bohrhammer 10 abgenommen dargestellt. In dieser Lage werden die Verriegelungskörper 28 nach innen durch eine geeignete Verjüngung der Durchbrüche 27 und nach außen durch einen Ring 27a gehalten. Der Ring 27a überdeckt dabei den Öffnungsquerschnitt der Durchbrüche 27 teilweise radial.

Zum Ansetzen des Werkzeughalters 21 an den Bohrhammer 10 wird der Adapter 24 mit seinem Ende 40 in die Aufnahme 20 eingesteckt, bis die Verzahnung 41 an der korrespondierenden Verzahnung 42 anliegt. Hierbei werden die Verriegelungskörper 28 in die gestrichelt angedeutete äußere Position gedrängt. Wird nun der Werkzeughalter 21 gegenüber dem Führungsrohr 18 so weit verdreht, bis sich Zähne und Zahnücken der Verzahnungen 41, 42 gegenüberstehen, kann der Adapter 24 weiter in die Spindelhülse 18 axial eingeschoben werden. Dabei greift das werkzeuggestige Ende der Spindelhülse 18 axial zwischen Adapter 24 und Sicherungskörper 29 ein. Bis dahin muß der Bediener keine zusätzlichen Spannkraften überwinden, was das Auffinden der richtigen Drehlage von Adapter 24 und Spindelhülse 18 zueinander erleichtert.

Aufgrund der radial über den Außenumfang der Spindelhülse 18 nach außen ragenden Verriegelungskörper 28 wird der Sicherungskörper 29 beim weiteren Einschieben axial entgegen der Kraft der Feder 34 verschoben. Infolge der Verschiebbarkeit des Sicherungskörpers 28 gegenüber der Betätigungshülse 33 bleibt diese dabei in ihrer Ausgangsstellung. Sobald sich die Vertiefung 30 und die Durchbrüche 27 radial in Deckung befinden, drängt das Federelement 34 den Sicherungskörper 29 und dieser die Verriegelungskörper 28 nach innen, so daß die Kugeln 28 in die Vertiefung 30 im Adapter 24 eingreifen und eine formschlüssige Verbindung bilden. Auf diese Weise ist eine selbsttätige Verriegelung des Werkzeughalters 21 am Bohrhammer 10 ge-

währleistet. Die Betätigungshülse 33 muß dazu nicht betätigt werden. Aufgrund der Vorspannung durch das Federelement 34 schnappen die Verriegelungskörper 28 hörbar in die Vertiefungen 30 ein, so daß dem Bediener die korrekte Verriegelung des Werkzeughalters 21 signalisiert wird.

Zum Abnehmen des Werkzeughalters 21 aus der in Fig. 1 gezeigten Stellung, ist die Betätigungshülse 33 nach axial vorn zu verschieben. Dabei wird der Sicherungskörper 29 vom Sicherungsring 37 axial mitgenommen. Sobald der Sicherungskörper 29 die Durchbrüche 27 radial freigibt, können die Verriegelungskörper 28 aus der Vertiefung 30 radial nach außen austreten. Der Werkzeughalter 21 ist dann freigegeben und kann von der Spindelhülse 18 abgenommen werden.

In Fig. 3 ist als Werkzeughalter 21 ein Bohrfutter an den Bohrhammer 10 angesetzt. Die Verbindungsmittel von Werkzeughalter 21 und Bohrhammer 10 entsprechen dabei den bereits zu den Fig. 1 und 2 beschriebenen Verbindungsmitteln. Der Adapter 24 und der Grundkörper 25 sind hier zweiteilig ausgeführt und über ein Gewinde 50 lösbar miteinander verschraubt. Zusätzlich ist eine Sicherungsschraube 25 zur Sicherung gegen Lösen im Linkslauf vorgesehen.

Der in Fig. 3 gezeigte Werkzeughalter 21 kann auf die gleiche Art und Weise durch axiales Verschieben der Betätigungshülse 33 nach vorn entriegelt und nach Entweichen der Verriegelungskörper 28 aus der Vertiefung 30 abgenommen werden.

Die Erfindung ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. So können Spindelhülse 18 und Hammerrohr 11 auch einstückig ausgebildet sein. Außerdem kann statt einer ringförmigen Vertiefung 30, in die der wenigstens eine Verriegelungskörper 28 greift, auch wenigstens eine in Umfangsrichtung begrenzte Ausnehmung, z. B. mehrere Kalotten, vorgesehen sein, über die dann auch die Drehmomentübertragung möglich ist. Eine separate Drehmitnahmeverzahnung 41, 42 erübrigt sich dann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Wechseln des Werkzeughalters an einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere an einem Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Werkzeughalter (21) der mittels eines Adapter (24) lösbar mit einer Spindelhülse (18) der Handwerkzeugmaschine (10) verbindbar ist, wobei wenigstens ein Verriegelungskörper (28) zum radialen Eingriff in einander zugeordnete Ausnehmungen (27, 30) im Adapter (24) und in der Spindelhülse (18) vorgesehen ist, der in dieser Eingriffstellung von einem Sicherungskörper (29) radial festlegbar ist, welcher mit Hilfe einer Betätigungshülse (33) zur Entriegelung des Werkzeughalters (21) in eine den wenigstens einen Verriegelungskörper (28) radial freigebende Stellung bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungshülse (33) zusammen mit dem Sicherungskörper (29) am Adapter (24) axial verschiebbar gehalten ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelhülse (18) zum Eingriff zwischen Adapter (24) und Sicherungskörper (29) ausgebildet ist und der wenigstens eine Verriegelungskörper (28) jeweils in einem zugehörigen Durchbruch (27) in der Spindelhülse (18) radial beweglich angeordnet ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Entriegelungsrichtung der Betätigungshülse bzw. des Sicherungskörpers (29) der Abziehrichtung des Adapters (24) von der Spindelhülse (18) entspricht.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungskörper (29) gegenüber der Betätigungshülse (33) axial verschiebbar ist und von einem Federelement (34) mit Kraft beaufschlagt ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungskörper (29) vom Federelement (34) zur Anlage an einen an der Betätigungshülse (33) angeordneten Anschlag (37) beaufschlagt ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (24) Teil eines Grundkörpers (22) des Werkzeughalters (21) ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (24) mit einem Grundkörper (22) des Werkzeughalters (21) lösbar verbunden ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungshülse (33) von einem Abstandhalter (35) radial gehalten wird, der gegenüber dem Grundkörper (25) bzw. dem Adapter (24) axial festgelegt ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (35) einen axialen Anschlag (38) für die Betätigungshülse (33) bildet.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Ausnehmung (30) im Adapter (24) und einem Ende (40) des Adapters (24) eine Verzahnung (41) zur Drehmitnahme des Werkzeughalters (21) vorgesehen ist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungshülse (33) einen das maschinenseitige Ende (40) der Adapterhülse (24) umgebenden axialen Vorsprung (53) bildet, der bei an die Handwerkzeugmaschine (10) angesetzten Adapter (24) einen Teil eines Maschinengehäuses (19) der Handwerkzeugmaschine übergreift.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

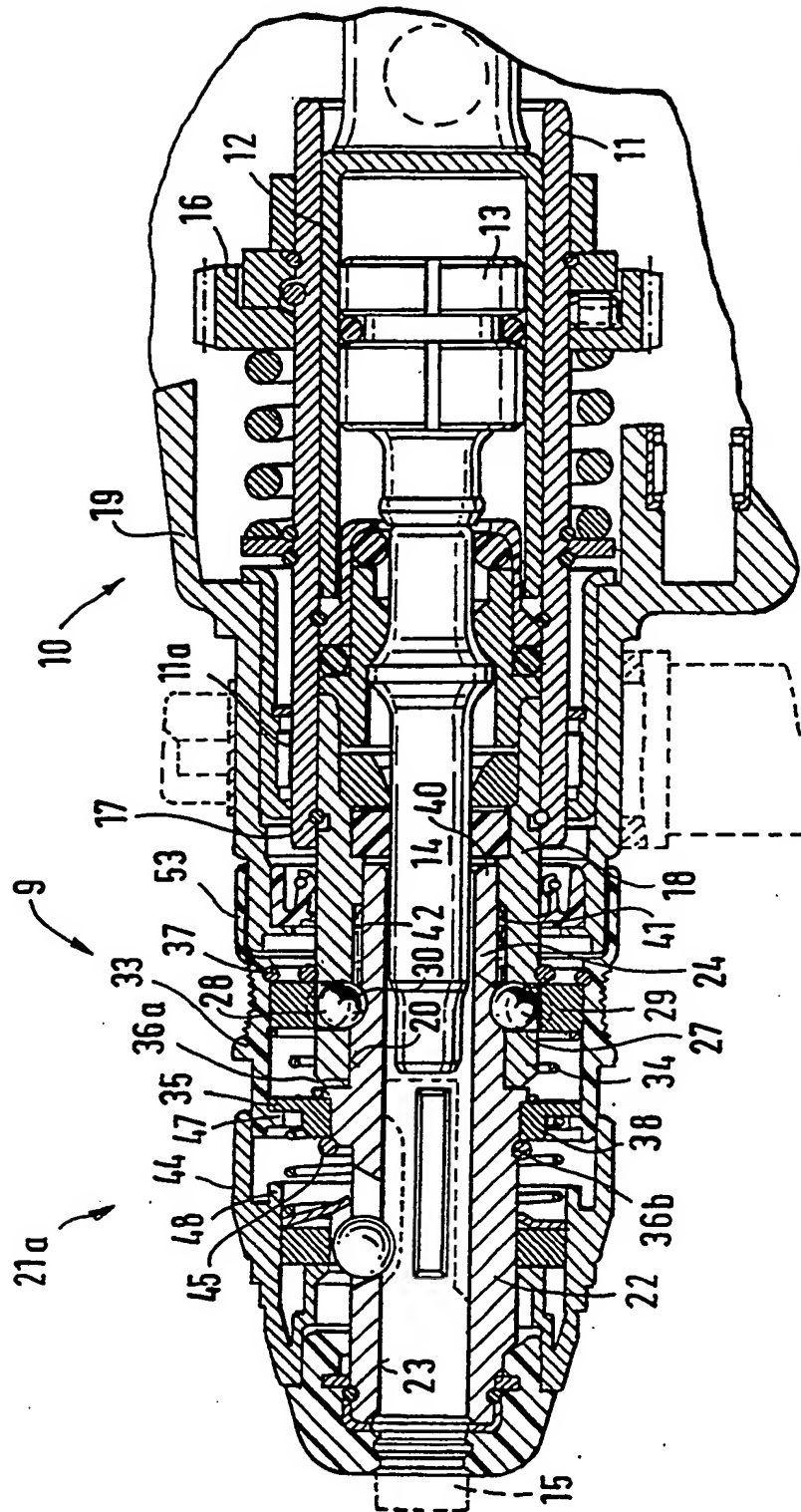
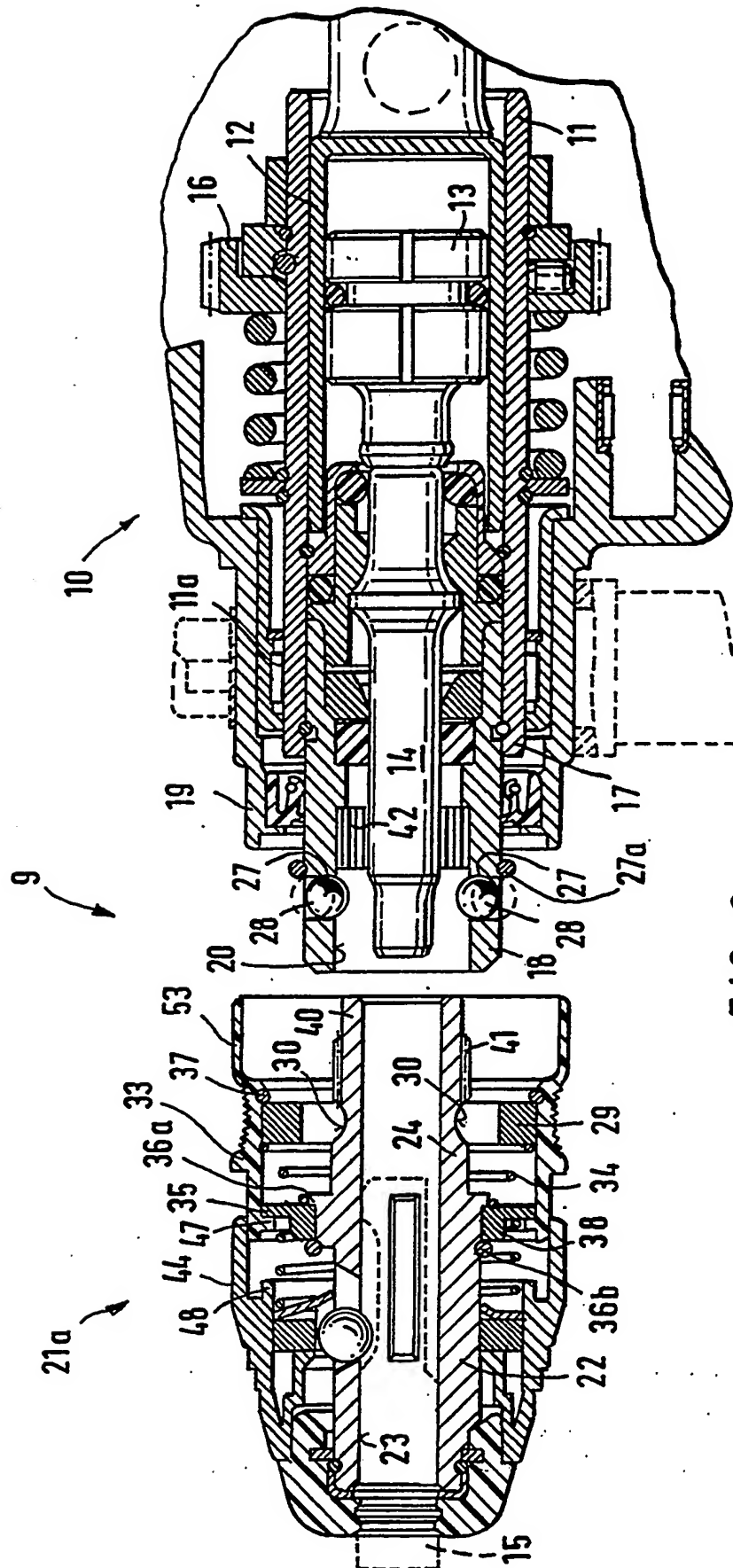


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY



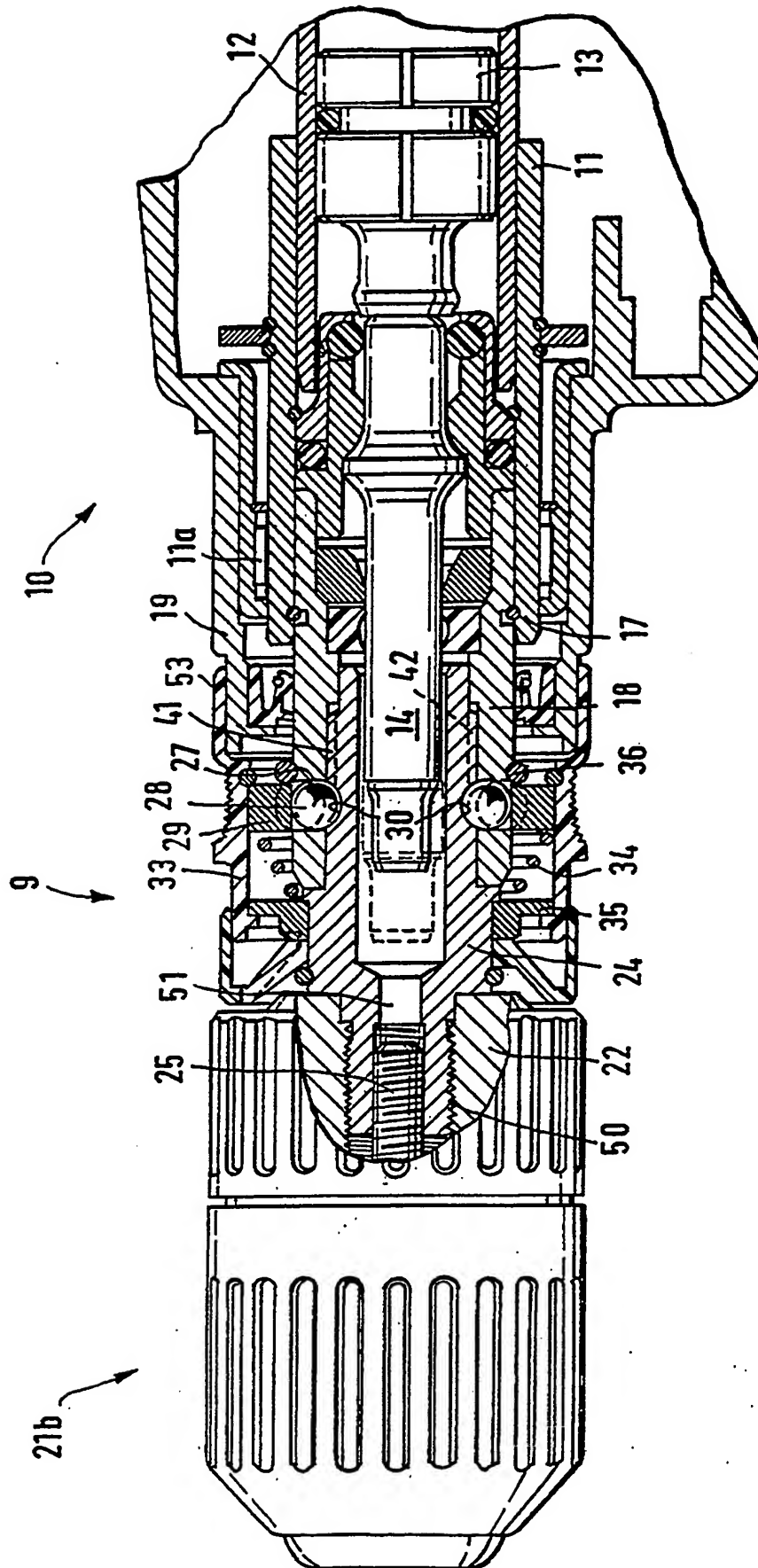


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY